

(2)

特開平7-17486

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 運転席の操作手段によって推進機側の電動式アクチュエータ内のモータを駆動させて推進機のスロットル制御と前後進切換えを行う船舶推進機の遠隔制御装置において、前記電動式アクチュエータを、前後進切換え部材およびスロットル開閉カム部材を同一のモータで駆動させることによって単体でスロットル制御および前後進切換えを行う構造とし、この電動式アクチュエータをコントロールユニットを介して前記操作手段に接続したことを特徴とする船舶推進機の遠隔制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、船舶推進機を遠隔操作によって制御する船舶推進機の遠隔制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 船外機やスターンドライブ等の船舶用推進機を運転席から遠隔操作してそのスロットル制御や前後進切換えを行うに当たっては、通常は運転席の操作レバーと船舶推進機とをメカニカルケーブルによって接続させ、この操作レバーを操作して行っていた。ところが、この種の遠隔制御装置では、運転席がキャビン内とフライングブリッジ等の2箇所以上に存在する場合には操作レバーの操作が重くなってしまうという不具合があった。これは、運転席毎の操作レバーに接続されたメカニカルケーブル同士がメカニカルジャンクションボックスで互いに接続され、このメカニカルジャンクションボックスから推進機に導かれており、メカニカルケーブルが進退するときの抵抗が大きくなってしまいうからである。この現象は、特にスロットル制御と前後進切換えとを一つの操作レバーで行うワンレバー式リモコンの場合に顕著である。

【0003】 このような不具合を解消した遠隔制御装置としては、推進機のスロットル装置や前後進切換え装置を電動式アクチュエータによって行うものがある。この種の電動リモコンシステムを図10によって説明する。

【0004】 図10は従来の船舶推進機の遠隔制御装置を示す概略構成図である。同図において、1は船舶用推進機、2はこの船舶用推進機1の遠隔制御装置である。この遠隔制御装置2は、前記推進機1のスロットル弁装置（図示せず）に接続されたスロットルアクチュエータ3および前後進切換え装置（図示せず）に接続されたシフトアクチュエータ4を操作レバー5およびコントロールユニット6によって制御するように構成されている。

【0005】 前記スロットルアクチュエータ3およびシフトアクチュエータ4は、動力源としてのモータにラックアンドピニオン機構を連結させて構成され、このラックアンドピニオン機構のラックに接続されたメカニカルケーブル3a、4aを介してスロットル弁装置あるいは前後進切換え装置に接続されている。すなわち、各アク

2

チュエータ3、4のモータが正転したり逆転したりすることによってスロットル制御および前後進切換えが行われることになる。なお、ラックの移動位置は、このラックにリンクを介して連結されたラック位置センサ（図示せず）によって検出され、前後進切換え装置やスロットル弁装置の実際の制御位置がコントロールユニット6にフィードバックされるように構成されている。

【0006】 前記操作レバー5は、運転席に設けられたリモコンボックス7に前後方向に沿って揺動自在に支持されている。このリモコンボックス7は、前記操作レバー5の揺動方向および揺動角度を検出するレバー操作位置センサ8が設けられ、操作レバー5の揺動動作をこのレバー操作位置センサ8によって検出し、電気信号に変えてコントロールユニット6に出力する構造になっている。すなわち、操作レバー5の揺動方向と揺動角度とが電気信号に変換されてコントロールユニット6に入力されることになる。

【0007】 前記コントロールユニット6は、前記レバー操作位置センサ8によって検出された操作レバー5の揺動方向および揺動角度から操作内容を分別する分別部6aと、前記シフトおよびスロットルのアクチュエータ毎にそれぞれ設けられた比較部6b₁、6b₂、制御部6cおよび駆動部6d等から構成されている。前記分別部6aは、前記レバー操作位置センサ8が出力した信号に基づいて操作レバー5の位置が中立位置に対して予め定めた角度より小さいシフト範囲にあるか、あるいは、その設定角度以上のスロットル範囲にあるかを分別するように構成されている。シフト範囲であるときには、シフトアクチュエータ4に接続された比較部6b₁に前記信号が送られ、スロットル範囲であるときには、スロットルアクチュエータ3に接続された比較部6b₂に前記信号が送られることになる。

【0008】 比較部6b₁、6b₂は、スロットルアクチュエータ3あるいはシフトアクチュエータ4のラック位置センサから入力された各アクチュエータの制御位置と、操作レバー5の揺動角度を比較するように構成されている。また、制御部6cは、前記比較部6b₁、6b₂での比較結果に基づいて各アクチュエータ3、4のモータを正転させるか逆転させるかを判定し、判定結果に対応した制御信号を駆動部6dに送るよう構成されている。駆動部6dは、前記制御部6cから入力された制御信号に応じてモータを正転させたり逆転させたりするように構成されている。この駆動部6dの電気回路としては、主に2個のPチャンネルMOS-FETと、2個のNチャンネルMOS-FET等をモータに接続させた構造になっていた。

【0009】 このように構成された従来の遠隔制御装置では、操作レバー5を例えば前側へ倒すようにして揺動させると、コントロールユニット6がシフトアクチュエータ4を前進側へ制御し、しかも、操作レバー5の揺動

50

(3)

特開平7-17486

3

角度が予め定めた角度より大きいときにはその指令角度に応じた制御量をもってスロットルアクチュエータ3をスロットル開度が大きくなるように制御する。この制御は操作レバー5を後側へ揺動させたときにも同様である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、上述したように構成された従来の電動リモコンシステムによる遠隔制御装置では高価になってしまうという問題があった。これは、スロットル制御と前後進切換えとを行うに当たり個別のアクチュエータと各々の駆動回路が必要で、モータや減速機構、電力用トランジスタとしてのパワーMOS-FET等の高価な部品類がスロットル制御と前後進切換えとの2系統に用いられているからであった。

【0011】本発明はこのような問題点を解消するためになされたもので、スロットル制御と前後進切換えとを電気式アクチュエータによって制御するに当たりコストを低く抑えることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係る船舶推進機の遠隔制御装置は、電動式アクチュエータを、前後進切換え部材およびスロットル開閉カム部材を同一モータで駆動して単体でスロットル制御および前後進切換えを行う構造とし、この電動式アクチュエータをコントロールユニットを介して操作手段に接続したものである。

【0013】

【作用】スロットル制御および前後進切換えに要するモータ、減速機およびモータ駆動回路に用いる電子部品が1系統分のみになる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1ないし図8によって詳細に説明する。図1は本発明に係る船舶推進機の遠隔制御装置を示す概略構成図、図2は本発明に係る遠隔制御装置の操作レバーの軸部を拡大して示す断面図、図3は本発明に係る船舶推進機の遠隔制御装置に使用するアクチュエータの要部を示す平面図、図4は図3におけるIV-IV線断面図、図5はアクチュエータにおけるシフト機構部の構成を示す平面断面図で、同図は図4における回転体および前後進切換え用レバーのV-V線断面図を示している。

【0015】図6はアクチュエータの要部を示す平面図で、同図はスロットル弁装置がアイドル状態である前後進切換え装置が後進側に切換えられた状態を示す。図7はアクチュエータの要部を示す平面図で、同図は前後進切換え装置が前進側に切換えられた状態でスロットル弁装置が略全開とされた状態を示す。図8はアクチュエータに用いるスロットル開閉カムの平面図である。これらの図において前記図10で説明したものと同一もしくは同等部材については、同一符号を付し詳細な説明は省略する。

4

【0016】これらの図において、11は本発明に係る船舶推進機用遠隔制御装置である。この遠隔制御装置11は、船舶用推進機12にプッシュプルケーブルからなるメカニカルケーブル13、14を介して連結されたアクチュエータ15と、このアクチュエータ15を制御するコントロールユニット16、操作レバー5およびセレクトスイッチ17からなる操作手段等から構成されている。本実施例では、運転席がキャビン（図示せず）内とフライングブリッジ（図示せず）等の2箇所に設けられた船舶に用いる遠隔制御装置について説明する。すなわち、操作レバー5およびセレクトスイッチ17は各運転席に設けられる関係から2組用いられている。

【0017】前記アクチュエータ15は、後述するようにモータを1つ備え、このモータを正転させたり逆転させたりすることによって、前進・後進の切換えと、前進時および後進時のスロットル制御を行うように構成されている。さらに詳しく説明すると、モータを中立位置から正転させることによって、まず、推進機12の前後進切換え装置（図示せず）を前進側へ切換え、引き続き正転させることによって、次にスロットル弁装置（図示せず）をスロットル開度が漸次大きくなるように駆動する構造になっている。また、モータを中立位置から逆転させた場合には、まず前後進切換え装置を後進側へ切換え、次いで、スロットル弁装置をスロットル開度が漸次大きくなるように駆動する。

【0018】アクチュエータ15のモータの回転方向を上記したように切換えるには、操作レバー17の揺動方向および揺動角度をレバー操作位置センサ8により検出し、それを電気信号に変換してコントロールユニット16に入力することによって行う。この操作レバー5とレバー操作位置センサ8の連結構造は図2に示すようになっている。すなわち、操作レバー5はリモコンボックス7に水平な支軸5aを介して回転自在に支持され、この支軸5aにおけるリモコンボックス7内の軸部部にレバー操作位置センサ8の回転軸8aが嵌合している。このレバー操作位置センサ8は、本体8bに対する回転軸8aの回転方向および回転角度を検出して検出信号をコントロールユニット16に入力する構造で、本体8bがリモコンボックス7に支持固定されている。

【0019】コントロールユニット16は、分別部18と、比較部19と、制御部20および駆動部21とから構成されている。分別部18は、前記レバー操作位置センサ8から入力された信号に基づいて操作レバー5の位置が中立位置に対して予め定めた角度より小さいシフト範囲にあるか、あるいは、その設定角度以上のスロットル範囲にあるかを分別し、シフト範囲であるときには揺動方向に基づいて前進側シフト信号あるいは後進側シフト信号を比較部19に出力する構造になっている。また、スロットル範囲であるときには、揺動角度に対応するスロットル開度信号を比較部19に出力する構造にな

(4)

特開平7-17486

5

っている。

【0020】比較部19は、後述するアクチュエータ15の制御位置センサから入力されたアクチュエータ15の実際の制御位置と、操作レバー5の揺動角度とを比較する構造になっている。

【0021】制御部20は、前記比較部19での比較結果と、前記分別部18が出力した前進側シフト信号、後進側シフト信号あるいはスロットル開度信号とに基づいてアクチュエータ15のモータの回転方向および回転の継続・停止を決定する構造になっている。この制御部20での制御をさらに詳述すると、前進側シフト信号が入力されたときには、比較部19に入力されるアクチュエータ15の実際の制御位置が予め定めた前進切換え位置に達するように前記モータを正転させる。また、後進側シフト信号が入力されたときには、比較部19に入力されるアクチュエータ15の実際の制御位置が予め定めた後進切換え位置に達するように前記モータを逆転させる。なお、上述した前進切換え位置とは、アクチュエータ15によって推進機12の前後進切換え装置が前進側へ切換えられるときのアクチュエータ15の制御位置のことをいい、後進切換え位置とは、アクチュエータ15によって推進機12の前後進切換え装置が後進側へ切換えられるときのアクチュエータ15の制御位置のことをいう。

【0022】さらに、スロットル開度信号が入力されたときには、比較部19に入力されるアクチュエータ15の実際の制御位置が操作レバー5の揺動角度と対応するように前記モータを正転あるいは逆転させる。このときのモータの回転方向は、シフト範囲が前進側の場合には正転方向とされ、シフト範囲が後進側の場合には逆転方向とされる。なお、操作レバー5の中立位置に対する揺動角度が大きくなればなるほどスロットル開度が大きくするように設定されている。

【0023】すなわち、操作レバー5を例えば図1に示した中立位置から前側（前進側）に約90度倒すと、分別部18が前進側シフト信号を出力してからスロットル開度信号を出力することになるから、制御部20はアクチュエータ15の制御位置が前進切換え位置に達するようにモータを正転させ、その後、アクチュエータ15の制御位置が操作レバー5の揺動角度に応じた位置に達するまでモータを正転させることになる。また、中立位置から後側に約90度倒した場合には、アクチュエータ15の制御位置が後進切換え位置に達するようにモータが逆転された後、さらにアクチュエータ15の制御位置が操作レバー5の揺動角度に応じた位置に達するようにモータが逆転される。

【0024】さらに、操作レバー5が前進側あるいは後進側のシフト範囲内で揺動されたときには、分別部18からは揺動方向に対応した前進側シフト信号あるいは後進側シフト信号のみが出力されるため、推進機12の前

6

後進切換え装置のみがアクチュエータ15によって駆動されることになる。

【0025】図1において符号17で示したセレクトスイッチは、複数のリモコンボックス7のうち何れにより運転するかを指定する鉛スイッチで、アクチュエータはこれにより指定されたリモコンボックス7によってのみ制御される。したがって、このセレクトスイッチ17はリモコンボックス7の近傍またはリモコンボックス7に一体に設置されることが望ましい。また、指定リモコンボックスに切替の際、切替前のリモコンボックス7のレバー位置と新たに指定されたリモコンボックス7のレバー位置の相違があると、運転者や乗客の予期せぬ急加速、急発進、急減速により落水事故や転倒事故を引き起こすことになるため、セレクトスイッチ17は該当するリモコンボックス7のレバーが中立位置にあるときのみ有効とする。さらに、切替前のリモコンボックス7のレバー位置が中立以外の位置にあった場合には、アクチュエータは一旦緩やかに中立位置まで制御が戻り、以降はリモコンボックス7からの制御を受け付ける等の安全制御を繰り込む必要がある。

【0026】次に、一つのモータによってスロットル制御と前後進切換えを行うアクチュエータ15の構造を図3～図8によって説明する。アクチュエータ15は、不図示の装置ケースに図3の紙面と直交する方向を軸線方向として回転自在に支持されかつモータ22にウォームギヤ23を介して連結された回転体24と、この回転体24に連結された前後進切換え用レバー25およびスロットル制御用レバー26と、回転体24の回転位置（アクチュエータ15の制御位置）を検出する制御位置センサ27等とから形成されている。前記モータ22およびセンサ27が上述したコントロールユニット16に接続されている。なお、本実施例では前後進切換え部およびスロットル開閉カム部を一体に形成して回転体24として構成した例を示す。

【0027】回転体24は、全体が略円板状に形成され、その下側軸心部にウォームホイール連結用軸部材24aが矩形の嵌合構造を介して結合されている。28はこの軸部材24cに回転体24を固定させるための固定ボルトである。前記ウォームホイール連結用軸部材24にウォームホイール23aが固着され、このウォームホイール23aの下側軸心部に制御位置センサ27が連結されている。この制御位置センサ27は、ウォームホイール23a（回転体24）の回転角度を検出して前記コントロールユニット16に入力する構造になっている。また、回転体24をウォームギヤ23を介して回転駆動するモータ22は、回転体24が図3に示す平面視において反時計回りに回るときを正転方向として構成されている。

【0028】前記回転体24は、上述した前後進切換え部材に相当するものが下部（図4において下側となる部

50

(5)

特開平7-17486

7

分)に形成され、前記スロットル開閉カム部材に相当するものが上部に形成されている。この回転体24の下部は、図5に示すように、外周部の一部に歯29を有する円形に形成されている。さらに、この回転体24の上部には、前記歯29と対応する部分にカム溝30が上方へ向けて開口させた状態で形成されている。

【0029】このカム溝30は、歯29の丁度真上となる部分が回転体24の軸心を中心とする円弧状に形成され、この円弧状部分の両端に連なる部分がカムを構成している。円弧状部分を符号30aで示し、カム部分を符号30bで示す。このカム部分30bは、カム溝30の端部へ向かうにしたがって回転体24の軸心からの距離が次第に短くなるように形成されている。また、前記円弧状部分30aの長さは、後述する前後進切換え用レバー25が回転するときの回転体24の回転幅と対応するように設定されている。

【0030】前記前後進切換え用レバー25は支軸31を介して装置ケースに回転自在に支持され、前記回転体24の歯29に噛合する歯32と、この歯32に連なる凹曲面33とが形成されている。そして、これらの回転体後進部分より下方に偏在するアーム部25aには、推進機12の前後進切換え装置に接続されたメカニカルケーブル13が連結されている。前記凹曲面33は、回転体24の下部に形成された円形部分の外周面24bと略等しい曲率をもって形成されている。

【0031】すなわち、回転体24が図5において例えば時計回りに回ると、歯29と歯32の噛み合いによって前後進切換え用レバー25が反時計回りに回り、アーム部25aがメカニカルケーブル13を同図中右方へ引っ張ることになる。推進機12の前後進切換え装置は、このメカニカルケーブル13が上述したように引っ張られることにより後進側へ切換えられるように構成されている。また、前記とは逆方向に回転体24が回ったときには、前後進切換え装置は前進側に切換えられる。なお、この前後進切換え装置は、回転体24が図3および図5に示した位置にあるときには中立位置となるように構成されている。

【0032】回転体24が回って歯29、32の噛合が外れるようになると、図6に示すように前後進切換え用レバー25の凹曲面33が回転体24の外周面24bに接するようになる。この状態では、回転体24がさらに引き続いて回ったとしても、図7に示すように前記凹曲面33が外周面24bに摺接するようになって前後進切換え用レバー25は前記回転位置に保たれる。すなわち、前後進切換え用レバー25は、回転体24が図3および図5に示す中立位置から回るときに歯29、32が噛合する一定の回転範囲内では回転体24に連れ回すが、その回転範囲を越えて回転体24が回ったとしてもそれに応動することなく停止状態に保たれることとなる。この前後進切換え用レバー25が停止するときの回

8

転体24の回転位置が前記前進切換え位置、後進切換え位置に相当する。

【0033】前記スロットル制御用レバー26は、前記前後進切換え用レバー25を支持する支軸31に回転自在に支持され、この軸支部分から延びるアーム部26aにメカニカルケーブル14が連結されると共に、アーム部26aとは反対側へ延びる部分にリンク部材34の一端が回転自在に連結されている。このリンク部材34はスロットル制御用レバー26とは反対側の端部にローラ35が装着され、このローラ35を回転体24の前記カム溝30に回転自在に係入させることによってローラ側端部が回転体24に連結されている。また、前記ローラ35は、回転体24の中央ボス部24cに回転自在に嵌合されたガイド板36のガイド穴37にも係入されている。

【0034】前記ガイド板36は、図3に示すように平面視略L字状に形成され、図3において右側へ延びる一辺に回転体24の径方向に沿って延びる長穴からなるガイド穴37が形成されると共に、図3において上側へ延びる一辺に略へ字状の係合穴38が形成されている。そして、このガイド板36は、回転体24の中央ボス部24cに回転自在に係入されると共に、軸140を中心に回転する円板40に設けられたピン37に係合する係合穴38を有し、円板40が図3に示す位置にある場合は、ガイド板36はピン39の存在によりボス部24cを中心に回転することは規制されている。円板40は半円状切欠き40aを有し、円筒部材41を有するストッパ42がこの半円状切欠き40aに押し付けられている。このストッパ42は、本実施例では弾性体によって形成され、円筒部材41を自らの弾性によって円板40に押し付けた状態で円筒部材41とは反対側の端部が装置ケースに対して固定されている。

【0035】また、前記円板40における半円状切欠き40aとは径方向反対側には突起40bが形成され、この突起40bが後述するリミットスイッチ43の作動子に接合されている。図3に示した状態では、円板40はストッパ42によってリミットスイッチ43に押し付けられ、ストッパ42およびリミットスイッチ43によって挟持されて図示位置に保持されている。

【0036】すなわち、回転体24が図3に示した中立位置から例えば時計回りに回ると、ローラ35はガイド板36によって同図の上下方向への移動が規制されている関係から、回転体24の回転角度が小さいときにはカム溝30の円弧状部分30aがローラ35に対して移動する。そして、回転体24の回転角度が大きくなると、ローラ35は図6に示したように円弧状部分30aとカム部分30bとの接続部を過って図7に示したようにカム部分30bに摺接するようになる。ローラ35がカム部分30bに摺接するようになると、このローラ35は回転体24の回転に応じてガイド穴37に沿って回転

(6)

特開平7-17486

9

体24の軸心側へ移動し、このローラ35を有するリンク部材34が移動することによってスロットル制御用レバー26が図において反時計回りに回ることになる。スロットル制御用レバー26が反時計回りに回ると、アーム部26aに連結されたメカニカルケーブル14が引っ張られることになる。一方、回転体24が上記とは逆方向に回った場合にもローラ35が前記カム部分30bとは反対側に位置するカム部分30bに摺接することによってスロットル制御用レバー26が反時計回りに回り、メカニカルケーブル14が引っ張られることになる。

【0037】前記メカニカルケーブル14に連結された推進機12のスロットル弁装置は、メカニカルケーブル14を引っ張ることによってスロットル開度が次第に大きくなるように構成されている。なお、このスロットル弁装置は、メカニカルケーブル14が引っ張られていない図3に示す状態では推進機12をアイドル状態とする構造になっている。

【0038】また、前記カム溝30の円弧状部分30aの長さは、カム溝30の下側に形成された歯29が前後進切換え用レバー25の歯32に噛み合うときの回転体24の回転角度と、円弧状部分30aにおける円弧の中心角とが合致するような寸法に設定されている。すなわち、回転体24と共に前後進切換えレバー25が回転するときには、ローラ35が円弧状部分30aに位置する関係からスロットル制御用レバー26は中立位置に保持されることになる。そして、前後進切換え用レバー25が回転体24とは応動しなくなったとき（前記両歯29、32の歯合が外れるときであって、前後進切換え装置が前進切換え位置あるいは後進切換え位置に切換えられたとき）に、スロットル制御用レバーがスロットル全開側へ向けて回ることになる。

【0039】このような各レバー25、26の動作時期を図8によって説明する。図8において一点鎖線Nは回転体24の軸心と各レバー25、26の軸心とを結ぶ中立位置線である。S₁はカム溝30の円弧状部分30aとカム部分30bとの境界を通るシフト終了線、S₂はカム部分30bの先端部を通るスロットル全開線である。すなわち、回転体24およびシフト終了線S₁、スロットル全開線S₂が図に示す中立位置から回転した場合、シフト終了線S₁が中立位置線Nに達するまでは前後進切換えレバー25のみが回転し、シフト終了線S₁からスロットル全開線S₂の間に中立位置線Nが位置するときにはスロットル制御用レバー26のみが回転することになる。

【0040】ここで、前記ガイド板36の回転体24に対する回転を規制する円板40の構成について説明する。円板40は、フリースロットルレバー44が一体的に設けられ、このフリースロットルレバー44と、フリースロットルレバー44に連結された暖機用スロットルケーブル45とを介して運転席の暖機用操作レバー（図

10

示せず）に連結されている。図3においてこの暖機用操作レバーを引っ張ると、円板40がフリースロットルレバー44と共に引かれ、軸140を中心として時計回りに回転力が付与される。そして、円板40の半円状切欠き40aに係入している円筒部材41がストッパー42のばね力に抗して回転体24の軸心側へ押され、回転体24の中央ボス部24cに形成された半円状凹部24dに噛むようになってストッパー42による係合が解除される。このため、円板40は軸140を中心として図3中において時計回りに回ると共に、ピン39によりガイド板36の係合孔38を介してガイド板36を時計回りに回転させる。

【0041】このときには、円板40の突起40bがリミットスイッチ43の作動子から外れてリミットスイッチ43がON状態になる。このリミットスイッチ43は、不図示のソレノイド駆動回路を介して図2に符号46で示すレバー操作阻止用ソレノイドに接続されている。このレバー操作阻止用ソレノイド46は、リミットスイッチ43がON状態になったときに駆動ピン46aが引き戻されて支軸5aのレバー5bに係合するように構成されている。すなわち、上述したように円板40が回転体24に対して移動したときには、操作レバー5を操作することができなくなるようになっている。

【0042】上述したように暖機用スロットルレバーによりガイド板36が時計回りに回転させられると、ローラ35はカム溝30の円弧状部分30aに沿って移動し、このローラ35を有するリンク部材34が移動することによってスロットル制御用レバー26が反時計回りに回ることになる。このため、推進機12のスロットル弁装置がスロットル開方向へ駆動されて回転数が上昇する。このときには、前後進切換え装置は駆動されないの中立位置に保たれる。なお、回転体24が回転してスロットル制御および前後進切換えを行っているときには、図6および図7に示すように、ストッパー42の円筒部材41が回転体24の中心ボス部24dの外周面に接しており、円筒部材41と半円状切欠き40aとの係合状態を解除することができないので、暖機用操作レバーを操作することはできない。

【0043】次に、本発明に係る遠隔制御装置11の動作について説明する。操作レバー5が図1に示すシフト範囲で操作されたときは、コントロールユニット16がアクチュエータ15のモータ22を操作方向に対応させて正転させたり逆転させたりする。例えば前進側へ操作されたときには、モータ22が正転されてアクチュエータ15の回転体24が図3において時計回りに回される。このとき、回転体24は前進切換え位置に達するまで回される。前進切換え位置に回転体24が回ったか否かは、制御位置センサ27によって検出された回転体24の回転角度が予め定めた値に達しているか否かを比較することによって行われる。この比較はコントロールユ

(7)

特開平7-17486

11

ニット16の比較部19が行う。

【0044】回転体24が前進切換え位置あるいは後進切換え位置まで回されることによって、前後進切換え用レバー25が回動して推進機12の前後進切換え装置が駆動される。

【0045】操作レバー5がシフト範囲を越えてさらに前側あるいは後側へ倒されると、コントロールユニット16は、制御位置センサ27によって検出された回転体24の回転角度が操作レバー5の傾動角度に応じた値になるようにアクチュエータ15のモータ22を制御する。すなわち、ローラ35に対するカム部分30bの位置を変えてスロットル制御用レバー26の回動位置を制御する。このときには、操作レバー5の傾動角度が大きくなるにしたがってスロットル制御用レバー26の回動角度が大きくなり、推進機12のスロットル弁装置でのスロットル弁開度がそれに応じて漸次大きくなる。

【0046】したがって、本発明に係る船舶推進機の遠隔制御装置11は、電動式のアクチュエータ15を、前後進切換え部材およびスロットル開閉カム部材（これらは回転体24として一体に構成されている）を同一モータ22で駆動して単体でスロットル制御および前後進切換えを行う構造とし、このアクチュエータ15をコントロールユニット16を介して操作手段（操作レバー5やセレクトスイッチ17）に接続したため、スロットル制御および前後進切換えに要するモータ、減速機およびモータ駆動回路に用いる電子部品を1系統分のみとすることができる。

【0047】また、本実施例で示したようにアクチュエータ15でスロットル制御を行うときに回転体24の外周面24bに前後進切換え用レバー25の凹曲面33を30 33を摺接させておく構成を採ると、推進機12の前後進切換え装置から前後進切換え用レバー25にメカニカルケーブル13を介して力が加えられたとしても、凹曲面33がストッパーとして機能する関係から、前後進切換え用レバーは前進側切換え位置あるいは後進側切換え位置に保持される。

【0048】なお、回転体24の回動位置を検出するに当たっては、図9に示したように構成することもできる。図9はアクチュエータの他の実施例を示す平面図で、同図において前記図3ないし図8で説明したものと同一もしくは同等部材については、同一符号を付し詳細な説明は省略する。

【0049】図9において、51は前進側切換え位置および後進側切換え位置を検出するためのセンサ。52はスロットル開度を検出するためのセンサである。これらのセンサ51、52はそれぞれ回転軸51a、52aの回転角度を検出してコントロールユニット16に入力する構造になっている。そして、センサ51は回転軸51aにアーム53が固着され、このアーム53に枢支されたリンク54を介して前後進切換え用レバー25に連結

12

されている。また、センサ52は回転軸52aにアーム55が固着され、このアーム55に枢支されたリンク56を介してスロットル制御用レバー26に連結されている。

【0050】このように構成すると、ギヤやカムやリンクに起因するガタ、遊びの影響を無視できるように構成でき、スロットル制御および前後進切換えをより高精度に行うことができる。図9に示した例ではリンク54、56を用いて前後進切換え用レバー25およびスロットル制御用レバー26の動作を各センサ51、52に伝える構造であるが、前後進切換え用レバー25やスロットル制御用レバー26の回動をセンサ51、52によって直接検出するようにしてもよい。さらに、前後進切換え用レバー25やスロットル制御用レバー26にカムを設け、このカムに抵接するポテンショアームをセンサ51、52に設けるようにしてもよい。

【0051】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る船舶推進機の遠隔制御装置は、電動式アクチュエータを、前後進切換え部材およびスロットル開閉カム部材を同一モータで駆動して単体でスロットル制御および前後進切換えを行う構造とし、この電動式アクチュエータをコントロールユニットを介して操作手段に接続したため、スロットル制御および前後進切換えに要するモータ、減速機およびモータ駆動回路に用いる電子部品が1系統分のみになる。

【0052】したがって、スロットル制御と前後進切換えとを電動式アクチュエータにより行うに当たって、高価な部品を必要最小限度とすることができる。このため、遠隔制御装置を安価に得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る船舶推進機の遠隔制御装置を示す概略構成図である。

【図2】本発明に係る遠隔制御装置の操作レバーの軸部を拡大して示す断面図である。

【図3】本発明に係る船舶推進機の遠隔制御装置に使用するアクチュエータの要部を示す平面図である。

【図4】図3におけるIV-IV線断面図である。

【図5】アクチュエータにおけるシフト機構部の構成を示す平面断面図で、同図は図4における回転体および前後進切換え用レバーのV-V線断面を示している。

【図6】アクチュエータの要部を示す平面図で、同図はスロットル弁装置がアイドリング状態で前後進切換え装置が後進側に切換えられた状態を示す。

【図7】アクチュエータの要部を示す平面図で、同図は前後進切換え装置が後進側に切換えられた状態でスロットル弁装置が略全開とされた状態を示す。

【図8】アクチュエータに用いるスロットル開閉カムの平面図である。

【図9】アクチュエータの他の実施例を示す平面図であ

(8)

特開平7-17486

13

14

る。

【図10】従来の船舶推進機の遠隔制御装置を示す概略構成図である。

【符号の説明】

5 操作レバー

11 遠隔制御装置

12 推進機

13 メカニカルケーブル

14 メカニカルケーブル

15 アクチュエータ

16 コントロールユニット

22 モータ

* 24 回転体

24 b 外周面

25 前後進切換用レバー

26 スロットル制御用レバー

27 制御位置センサ

29 歯

30 カム溝

32 歯

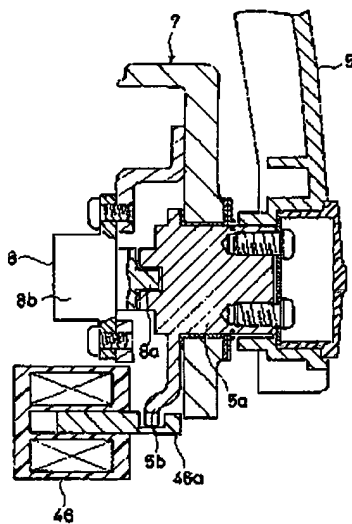
33 凹曲面

10 34 リンク

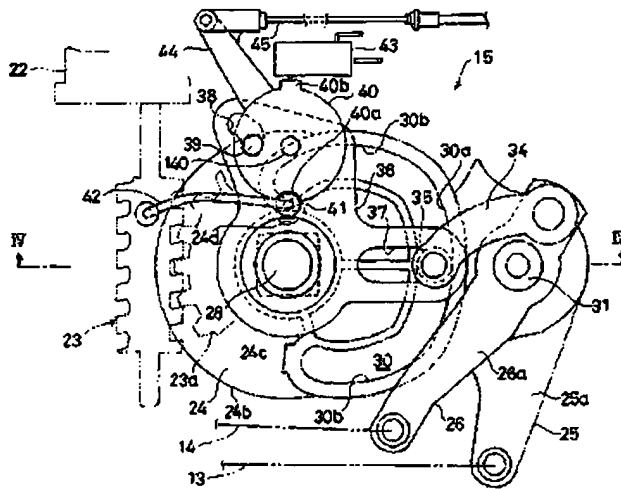
35 ローラ

* 36 ガイド板

【図2】



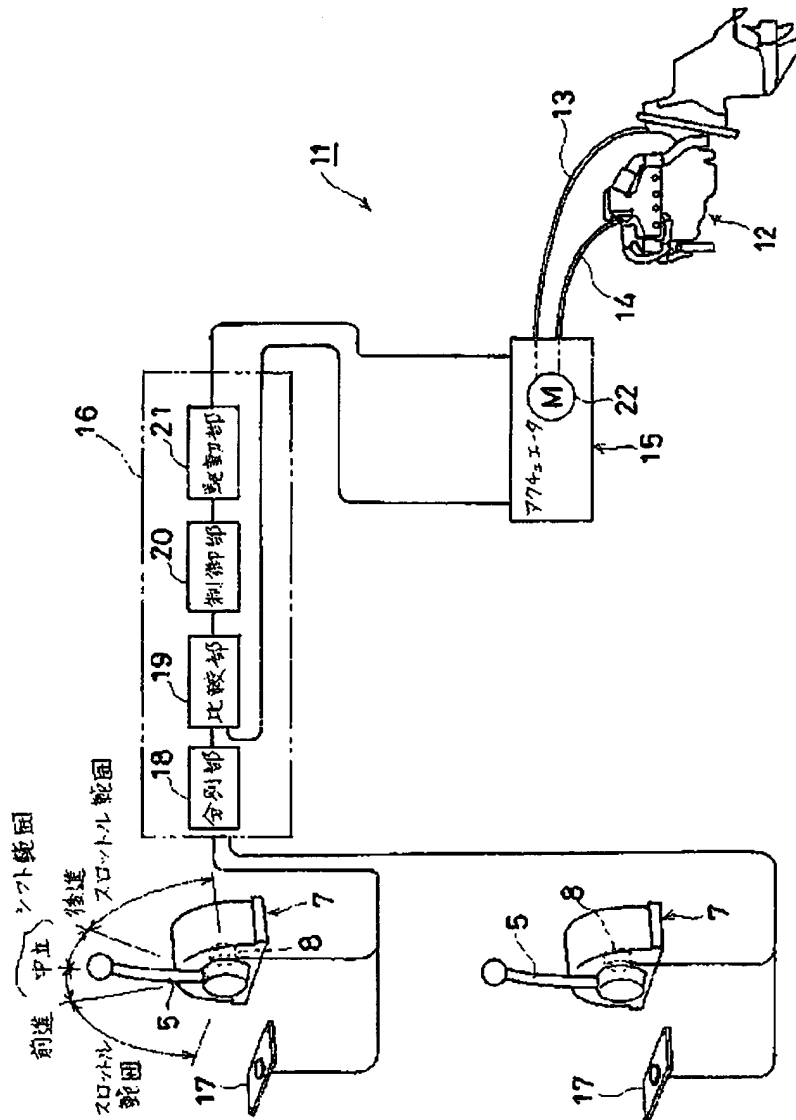
【図3】



(9)

特開平7-17486

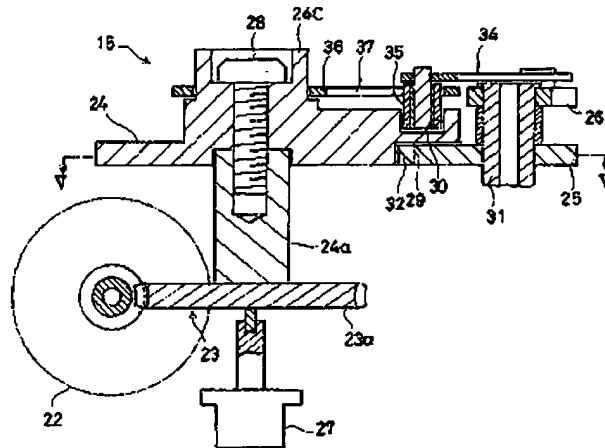
【図1】



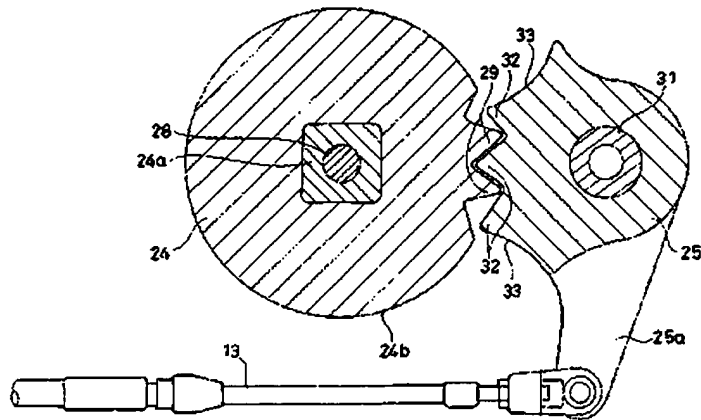
(10)

特開平 7 - 1 7 4 8 6

【図 4】



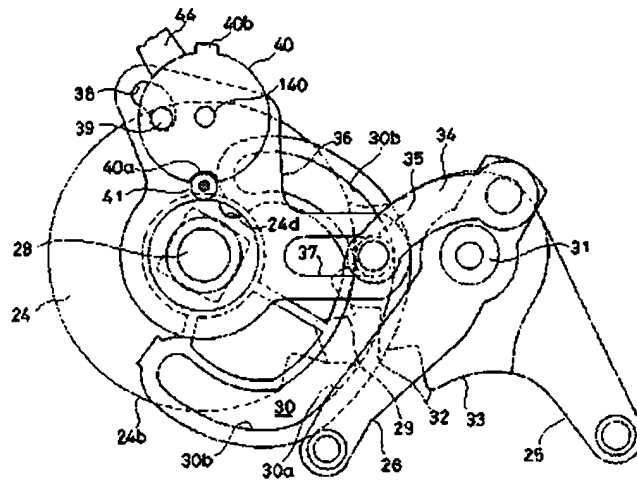
【図 5】



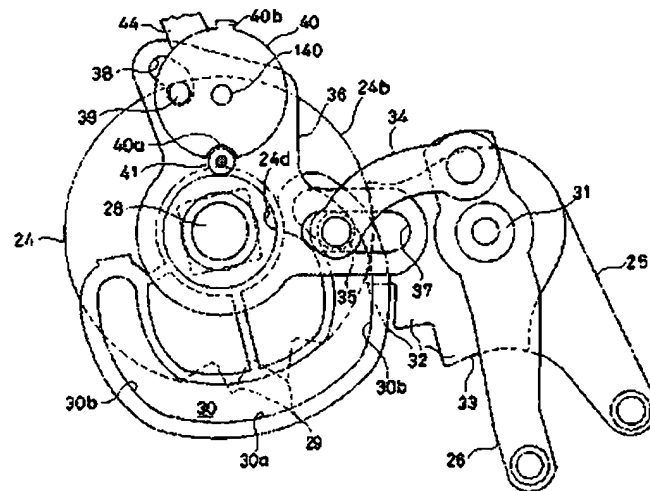
(11)

特開平 7-17486

【図6】



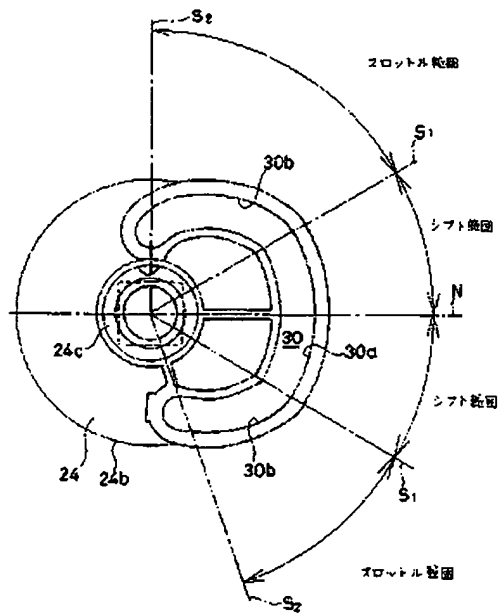
【図7】



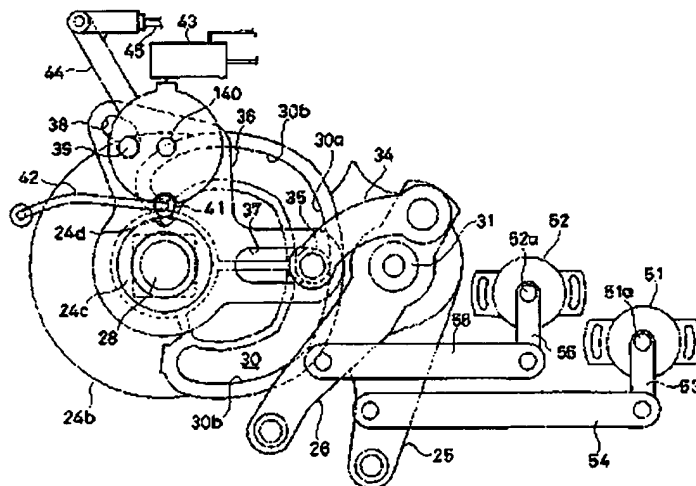
(12)

特開平7-17486

【図8】



【図9】



(13)

特開平7-17486

【図10】

